

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG**  
**Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia**  
**Curso de Especialização em Fisioterapia, na área de concentração**  
**Fisioterapia em Ortopedia**

Leidna Oliveira Melo

**O IMPACTO DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRÉ-OPERATÓRIA EM**  
**PACIENTES COM LESÃO DE LCA: EVOLUÇÃO FUNCIONAL PÓS-**  
**OPERATÓRIA**

Belo Horizonte

2024

Leidna Oliveira Melo

**O IMPACTO DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRÉ-OPERATÓRIA EM  
PACIENTES COM LESÃO DE LCA: EVOLUÇÃO FUNCIONAL PÓS-  
OPERATÓRIA**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Ortopédica/Neurológica/Geriátrica/Esportiva.

Orientador (a): Murilo Xavier Oliveira

Belo Horizonte

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



## FOLHA DE APROVAÇÃO

### O IMPACTO DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PRÉ-OPERATÓRIA EM PACIENTES COM LESÃO DE LCA: EVOLUÇÃO FUNCIONAL PÓS-OPERATÓRIA

**LEIDNA OLIVEIRA MELO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM ORTOPEDIA.

Aprovada em 22/06/2024, pela banca constituída pelos membros: Daniela Silva Magalhães e Mariana Gabrich Moraes Campos.

*Renan Alves Resende*

Prof(a). Renan Alves Resende  
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de julho de 2024.

## RESUMO

Lesões do Ligamento Cruzado Anterior se encontram cada vez mais recorrentes nos consultórios médicos e fisioterápicos, acometendo com frequência o sexo masculino e principalmente atletas de futebol. Após o trauma, o joelho passa por adaptações e está sujeito a lesões secundárias, sendo o tratamento precoce e o tempo levado para a cirurgia relevantes para que estruturas como menisco lateral/medial e cartilagem não sejam afetadas. A fisioterapia tem como objetivo prevenir novas lesões, estabelecer a funcionalidade do paciente, buscando restaurar a ADM, diminuir o edema e a dor, restabelecer a força muscular gradual do membro, promover preparo funcional e proprioceptivo. Dessa forma, é importante que sejam realizados estudos para verificar os efeitos da reabilitação pré-operatória em pacientes no qual a cirurgia pode ser aguardada, para que o membro se prepare para a intervenção cirúrgica e para que a reabilitação pós-operatória seja ainda mais eficiente e progressiva. Este estudo teve como objetivo analisar o impacto da Intervenção fisioterapêutica pré-operatória em pacientes com lesão de LCA e sua evolução funcional pós-operatória, por meio de uma revisão da literatura. A estratégia de busca utilizou os Descritores em Saúde (DeCS) das palavras *Anterior Cruciate Ligament Injuries, Preoperative Rehabilitation, and Physiotherapy* nas bases, PubMed, PEDro, Lilacs e Scielo entre Agosto/2023 a Outubro/2023. Nas bases de dados PEDro, Scielo e Lilacs, abrangendo todos os tipos de estudos na pesquisa, os artigos encontrados não corresponderam aos critérios de inclusão do estudo atual. Foram encontrados 61 resultados no PUBMED, sem limitar o tipo de estudo, no qual após a leitura do título e resumo foi observado que dentre os artigos encontrados que atendiam o perfil do estudo atual, aqueles que não eram revisões sistemáticas já estavam sendo analisadas nas revisões encontradas, sendo excluído 56 resultados. Realizada a leitura completa dos 5 artigos restantes, estes foram incluídos na presente pesquisa. Os estudos pontuaram qualidade metodológica baixa/moderada. A fisioterapia pré-operatória possui resultados positivos possíveis de serem analisados a longo prazo, em comparação com os pacientes que receberam somente fisioterapia pós-operatória, demonstrando que a realização da pré-habilitação apresentou diferença na força muscular de quadríceps, melhora da simetria nas excursões do joelho, melhora no desempenho funcional e do salto unipodal entre 12 semanas a 6 meses de pós-operatório (maiores resultados, em comparação ao grupo recebido somente fisioterapia pós-operatória).

**Palavras-chave:** lesões do ligamento cruzado anterior; reabilitação pré-operatória; fisioterapia.

## **ABSTRACT**

Injuries to the Anterior Cruciate Ligament are increasingly common in doctors' and physiotherapists' offices, frequently affecting males and especially football athletes. After trauma, the knee undergoes adaptations and is subject to secondary injuries, with early treatment and the time taken for surgery being important so that structures such as the lateral/medial meniscus and cartilage are not affected. Physiotherapy aims to prevent new injuries, establish the patient's functionality, seeking to restore ROM, reduce edema and pain, restore the gradual muscular strength of the limb, promote functional and proprioceptive preparation. Therefore, it is important that studies are carried out to verify the effects of preoperative rehabilitation in patients in whom surgery can be awaited, so that the limb is prepared for surgical intervention and so that post-operative rehabilitation is even more efficient and progressive. This study aimed to analyze the impact of preoperative physiotherapeutic intervention on patients with ACL injuries and their postoperative functional evolution, through a literature review. The search strategy used the Health Descriptors (DeCS) of the words Anterior Cruciate Ligament Injuries, Preoperative Rehabilitation, and Physiotherapy in the databases, PubMed, PEDro, Lilacs and Scielo between August/2023 and October/2023. In the PEDro, Scielo and Lilacs databases, covering all types of studies in the search, the articles found did not correspond to the inclusion criteria of the current study. 61 results were found in PUBMED, without limiting the type of study, in which after reading the title and abstract it was observed that among the articles found that met the profile of the current study, those that were not systematic reviews were already being analyzed in the reviews found, 56 results being excluded. After reading the remaining 5 articles in full, they were included in the present research. The studies scored low/moderate methodological quality. Preoperative physiotherapy has positive results that can be analyzed in the long term, compared to patients who received only postoperative physiotherapy, demonstrating that prehabilitation showed a difference in quadriceps muscle strength, improved symmetry in

excursions of the knee, improvement in functional performance and single-leg jumping between 12 weeks and 6 months postoperatively (greater results, compared to the group receiving only postoperative physiotherapy).

**Keywords:** anterior cruciate ligament injuries; pre-operative rehabilitation; physiotherapy.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
LCA	Ligamento Cruzado Anterior
ADM	Amplitude De Movimento
BVS	Biblioteca Virtual De Saúde
Decs	Descritores em Saúde
RLCA	Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior;
RTS	Retorno ao Esporte;
LCA	Ligamento Cruzado Anterior;
N	Número (quantidade);
RoM=	Range Of Motion (Tradução: Amplitude De Movimento);
RCTs	Ensaios Controlados Randomizados;
Pré-Habilitação	Pré-Operatório;
DOC	Delaware-Oslo ACL Cohort;
MOON	Rede Multicêntrica de Resultados Ortopédicos;
IKDC	International Knee Documentation Committee (Tradução: Comitê Internacional de Documentação do Joelho);
KOOS24	Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (Tradução: Lesão no Joelho e Pontuação do Resultado da Osteoartrite);
ANOVA/ANCOVA	Análise De Variância/Análise Covariância;
SPSS Inc	Software aplicativo para análise estatística avançada (tipo científico);
CIVM/MVICs	Contração Voluntária Isométrica Máxima

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Design .....	11
2.2 Procedimentos .....	11
2.3 Critérios de inclusão e exclusão.....	11
2.4 Extração e análise dos dados .....	12
<b>3 RESULTADOS</b> .....	<b>13</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) tem se tornado cada vez mais comum e abrangente na prática clínica dos profissionais de saúde, principalmente, médicos e fisioterapeutas especialistas na área de ortopedia. Com maior incidência no esporte, essas lesões afetam predominantemente homens de 10 a 39 anos que praticam futebol (FERREIRA; HIDA; VENTURA, 2021, p. 205).

Apesar da predominância masculina, os fatores de risco para lesões do LCA são mais destacados no sexo feminino devido à sua estrutura anatômica. Mulheres geralmente apresentam slope tibial (inclinação tibial aumentada), intercôndilo estreito, tamanho de LCA relativamente menor e menos robusto em comparação aos homens, além de um ângulo de quadríceps maior, que causa abdução do joelho (mecanismo da lesão) (MUNHOZ, 2022). Outros fatores de risco incluem obesidade, hiperfrouxidão ligamentar sem fortalecimento adequado e correção postural, além de fraqueza muscular na coxa, pelve, abdômen e glúteos (MUNHOZ, 2022).

O joelho é formado por três estruturas ósseas: o osso da coxa (Fêmur), o osso da perna (Tíbia) e a Patela, conectados por meio de quatro ligamentos principais: Ligamento Colateral Medial, Ligamento Colateral Lateral, Ligamento Cruzado Posterior e o LCA, sendo este último destacado no presente estudo (AAOS, 2015). O LCA apresenta fibras que se originam na porção interna do côndilo lateral do fêmur (incisura intercondilar), envolvendo a articulação de forma oblíqua e se inserindo na região anterior da tíbia (SILVÉRIO e VENEZIANO, 2022, p. 12950). De acordo com a sua inserção, apresenta dois feixes: ântero-medial (se tenciona na flexão, e é o principal responsável pela restrição da anteriorização da tíbia (teste de gaveta anterior) e feixe póstero-lateral (se tenciona em extensão e é o principal responsável pela estabilidade rotacional do joelho (teste de pivot-shift) (GIUMMARRA; KING; VOCALE, 2022, p.2).

A lesão do LCA é causada por mecanismo traumático indireto (ausência de contato com outro indivíduo), acarretando em uma abdução e rotação externa da tíbia em relação ao fêmur, realizando uma força anterior (BOSSINI e MESQUITA, 2011, p.1). Porém, deve-se destacar que este tipo de lesão pode também acometer indivíduos durante atividades físicas, ou até mesmo no dia a dia, através de movimentos como mudança de direção, giros ou aterrissagem sobre o pé fixo no solo.

O “estiramento” ou “ruptura” pode ocorrer nas lesões ligamentares, e são classificados de acordo com o grau de distensão. A Distensão grau I (estiramento leve, no qual o ligamento ainda é capaz de gerar estabilidade para a articulação do joelho; o tratamento conservador é

indicado, sendo orientado repouso ao esporte no tempo devido para a diminuição de impacto no tecido lesionado, visando a recuperação adequada da área lesionada); Distensão grau II (ligamento estirado de forma moderada, ou parcialmente, também sendo classificado como ruptura parcial do ligamento). Correlacionado ao presente estudo, na distensão grau II, pode ser analisado em uma possível reabilitação pré-operatória, preparando o organismo para a reconstrução do ligamento, uma vez que apresenta certa integridade que favorece uma adequada e rápida evolução no pós-operatório. E, por último, a Distensão grau III, também classificado como ruptura total do ligamento, tornando a articulação do joelho instável e vulnerável a lesões secundárias. Neste caso, a reconstrução do LCA de forma imediata é indicada (AAOS, 2015).

Após o trauma, o joelho passa por adaptações e lesões secundárias à lesão inicial. Dentre estas lesões podemos destacar a presença de edema, quadro álgico com e/ou ausência à palpação, instabilidade na articulação (decorrente da lesão estrutural, responsável pela estabilidade do membro), diminuição da amplitude de movimento, limitação funcional, assim como, medo e insegurança do indivíduo. Além destes fatores, é importante ressaltar o tempo estimado para a cirurgia precoce, para que estruturas como menisco lateral/medial e cartilagem, não sejam afetadas. (KUPEZIK, 2020).

A avaliação médica, incluindo exame de imagem (Ressonância Magnética), é crucial para determinar a extensão da lesão e o melhor curso de tratamento. Assim, o profissional direcionará o paciente para o manejo mais adequado da lesão; em situações em que ocorre a ruptura do ligamento, o procedimento cirúrgico será indicado (AAOS, 2015). É neste momento que estudos atuais estão sendo realizados para a verificação e a eficácia da reabilitação pré-operatória em pacientes no qual a cirurgia pode ser aguardada, para que o membro se prepare para a intervenção cirúrgica e a reabilitação pós-operatória seja ainda mais eficiente e progressiva.

A cirurgia de reconstrução do LCA é realizada sob anestesia, utilizando tendões como enxerto, sendo os mais comuns o semitendinoso, patelar, grácil e quadricipital (GIGLIO, 2021). O procedimento cirúrgico é iniciado por meio da retirada do enxerto; em seguida é realizada a artroscopia do joelho, método menos agressivo e mais preciso, que direcionará a cirurgia. A estrutura ligamentar rompida é retirada e lesões secundárias são tratadas conforme o necessário (GIGLIO, 2021). Sendo assim, o enxerto é introduzido e fixado por parafusos, como de titânio e ácido poli L láctico (PLLA-HA) ou bioabsorvíveis, sendo o último ter se mostrado com maior força de fixação ao tecido e ser reabsorvido em 13 anos aproximadamente (THIELE, 2020).

Ao longo dos anos, o entendimento sobre o manejo das lesões do LCA evoluiu, priorizando a recuperação funcional antes da cirurgia para evitar complicações como artrofibrose (SHELBOUNE e PATEL, 1999; SHELBOURNE et al., 1991). A fisioterapia, tanto pré quanto pós-operatória, é essencial para restaurar a funcionalidade, amplitude de movimento, força muscular e confiança do paciente, visando o retorno seguro às atividades esportivas e laborais (ALMEIDA e LIRA, 2022).

A fisioterapia tem como objetivo, pré e/ou pós-operatório, estabelecer a funcionalidade do paciente, buscando restaurar a ADM, diminuir o edema e a dor, restabelecer a força muscular gradual do membro, promover preparo funcional e proprioceptivo, assim como, aumentar a demanda para que o indivíduo retorne a sua atividade laboral e esportiva com excelência. Estes objetivos são divididos e direcionados a curto, médio e longo prazo, sendo realizados adequadamente em cada período (antes e após cirurgia) (ALMEIDA e LIRA, 2022). Estudos atuais estão sendo realizados, buscando verificar a importância da fisioterapia pré-operatória nos quesitos da melhora de força muscular, função, sintomas, eficácia de exercícios, dentre outras abordagens. Estes apresentam em comum baixa a moderada qualidade metodológica, porém sugerem que os exercícios pré-operatórios podem ser benéficos para o paciente (LARMER; REID; POTTS, 2021, p.26).

## **1 1 Objetivo Geral**

O presente estudo tem como objetivo analisar o impacto da Intervenção fisioterapêutica pré-operatória em pacientes com lesão de LCA e sua evolução funcional pósoperatória, por meio de uma revisão da literatura.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Design

A busca se baseou em artigos que apresentassem reabilitação pré-operatória em sua composição, reunindo evidências que analisassem as condutas fisioterapêuticas neste período e sua influência no pós-operatório da Reconstrução do LCA, no qual o estudo atual teve como design uma revisão da literatura.

### 2.2 Procedimentos

Para a elaboração da estratégia de busca utilizou os Descritores em Saúde (DeCS) das palavras *Anterior Cruciate Ligament Injuries*, *Preoperative Rehabilitation and Physiotherapy* associados com os operadores booleanos “AND” e “OR”. A busca de evidência foi realizada em cinco diferentes bases: PubMed, PEDro, Lilacs e Scielo entre Agosto/2023 a Outubro/2023. Para garantir a saturação das buscas na literatura, a pesquisa foi realizada sem restrição de data ou idioma.

### 2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Foi realizada uma busca abrangente, sem limitação quanto ao tipo de estudo, incluindo diversas metodologias, como estudos de coorte, estudos clínicos prospectivos observacionais longitudinais, ensaios clínicos não controlados, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Além disso, foram considerados artigos com resultados tanto favoráveis quanto contrários aos objetivos propostos neste estudo.

Os critérios de inclusão não limitaram a faixa etária ou o sexo da população estudada, nem a forma como cada indivíduo lesionou o LCA. O requisito principal foi que os participantes tivessem histórico de lesão do Ligamento Cruzado Anterior e estivessem aguardando intervenção cirúrgica. Em relação às intervenções, não foi selecionada uma única abordagem; em vez disso, foram incluídos artigos que descreveram diferentes condutas e análises préoperatórias fisioterapêuticas, com foco na potencial melhora rápida e progressiva durante o período pós-operatório dos indivíduos incluídos. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, notícias e comentários.

## 2.4 Extração e Análise dos Dados

As análises de cada artigo foram realizadas extraíndo e detalhando os seguintes dados: autores/ano, delineamento, tamanho amostral/artigos incluídos, critérios de inclusão, objetivo, instrumentos, dados das sessões e principais resultados.

Para a verificação da qualidade metodológica foram realizadas as leituras e descrições das pontuações e considerações de cada revisão sistemática sobre a qualidade metodológica de seus respectivos artigos incluídos. As revisões sistemáticas encontradas utilizaram diversos instrumentos específicos para as análises, como: Escala PEDro; Lista de verificação Downs And Black Modificada (Downs & Black, 1998); Escala Newcastle Ottawa; Cochrane Handbook versão 5.1.0; CLARITY Group da McMaster University; Cochrane (ROB-2); Ferramenta de implementação do Excel, com respostas de 'sim', 'provavelmente sim', 'provavelmente não', 'não' ou 'nenhuma informação' para cada pergunta; Sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE); Critical Appraisal Skills Programme; e Ferramenta Cochrane Risk of Bias.

### 3 RESULTADOS

Na base de dados PEDro foram encontrados 98 resultados, todavia, nenhum atendeu aos critérios de elegibilidade. O mesmo ocorreu com as bases de dados Scielo e Lilacs, no qual apresentam 102 e 2 resultados, respectivamente.

Ao realizar a busca no PUBMED foram encontrados 61 manuscritos. Após a leitura do título e do resumo seguindo os critérios de elegibilidade, foi observado que dentre os estudos encontrados que atendiam o perfil do estudo, aqueles que não eram revisões sistemáticas já estavam sendo analisadas nas revisões encontradas. Desta forma, foi optado por excluir 56 estudos, restando 5 artigos de revisões sistemáticas para análise do texto completo. Após leitura, foram incluídas as 5 revisões.

As informações e características de cada um dos estudos estão detalhadas na tabela 1.

A qualidade metodológica dos artigos foi descrita, sendo observado que no estudo de Larmer, P., Potts, G., Reid, D. (2021), os artigos incluídos variaram de 11 a 18 (média de 15,1), com 80% pontuando 8 ou mais em 11 nos relatórios. Porém, todos pontuaram baixo para avaliação da validade externa (Downs & Black, 1998). No estudo de Gieschel *et al.* (2020), a pontuação média foi de 6,5, indicando qualidade metodológica geral moderada (Escala PEDro). Neste, os dois estudos de coorte avaliados com a escala NOS, apresentaram qualidade razoável a boa (5 a 7 em 9 pontos). Em Carter *et al.* (2020), foi observado falta de ocultação de alocação, falta de mascaramento e pessoal, contabilidade incompleta de pacientes; falta de cegamento dos participantes e equipe; apenas teste único disponível e <400 participantes, rebaixados por inconsistência e imprecisão, assim como grande variedade de intervenções e medidas de resultados (GRADE). Ao ser verificado a qualidade metodológica dos artigos incluídos no estudo de Alshewaier, S; Fatoye, F; Yeowell, G. (2015), a mesma variou de 3 a 7 pontos em 10, no qual a pontuação média dos estudos foi de 5,8, indicando qualidade geral moderada (Escala PEDro). Os resultados da qualidade metodológica dos estudos não se diferem em Córdoba *et al.*, (2022), não fornecendo informações suficientes sobre o processo de geração da sequência aleatória para que se tenha um resultado claro, além de apresentarem risco pouco claro de viés no desempenho, detecção, desgaste, notificação ou presença de demais vieses, não permitindo informações para julgamento. Somente Shaarani *et al.*, (2013) que descreveram a imputação dos dados perdidos, assim como a implantação de envelopes opacos, numerados e lacrados (Cochrane Risk of Bias).

<b>01</b>	<b>Autores/ Ano</b>	Larmer, P., Potts, G., Reid, D., 2021. Revisão Sistemática.
	<b>Delineamento do estudo</b>	
	<b>Tamanho amostral/Artigos incluídos (Revisão Sistemática)</b>	N=457/ N=10.
	<b>Critérios de inclusão</b>	Estudos que examinaram o efeito de um programa de exercícios baseado em força de quadríceps no pré-operatório e/ou pós-operatório.
	<b>Objetivo do estudo</b>	Determinar o nível de evidência que suporta o uso de exercícios pré-operatórios para melhora da força de quadríceps.
	<b>Instrumentos</b>	Para a verificação da qualidade dos estudos foi utilizado uma lista de verificação Downs And Black Modificada (Downs & Black, 1998).
	<b>Dados das sessões</b>	Foram realizadas contrações concêntricas de quadríceps e isquiotibiais isoladamente (Aggarwal & Adhya, 2016); Exercícios concêntricos e excêntricos de quadríceps (Hartigan, Axe e Snyder Mackler, 2009); Exercício Hidráulico (Fitzgerald et al., 2000); Restante dos estudos realizaram exercícios isotônicos com leg press, extensão de joelho e flexão de perna; Em dois estudos foi utilizado a estimulação elétrica para aumento de força do quadríceps.
	<b>Principais resultados</b>	O estudo afirma que há pontos positivos na eficácia de exercícios pré-operatórios para o aumento da força do quadríceps antes e depois da reconstrução do LCA, quando analisados os estudos isoladamente. Porém, os estudos são de baixa qualidade, apresentando viés relevantes para a conclusão final, como falta de padronização em relatórios (melhor documentação dos dados), número de séries e repetições, tempo de lesão, número de sessões semanais e características da população, tipo de enxerto, dentre outros. Concluindo, há necessidade de pesquisas futuras mais criteriosas.
<b>02</b>	<b>Autores/ Ano</b>	Gieschel et al., 2020. Revisão Sistemática
	<b>Delineamento do estudo</b>	

	<b>Tamanho amostral/Artigos</b>	<b>N=5.131/ N=6</b>
<b>Artigo</b>	<b>Informação</b>	<b>Descrição</b>

**Tabela 1.** Informações e características dos estudos incluídos (n=5)

	<p><b>incluídos (Revisão Sistemática)</b></p> <p><b>Critérios de inclusão</b></p> <p><b>Objetivo do estudo</b></p> <p><b>Instrumentos</b></p> <p><b>Dados das sessões</b></p> <p><b>Principais resultados</b></p> <p><b>Autores/ Ano</b></p> <p><b>Delineamento do estudo</b></p>	<p>Ensaio clínico randomizado, ensaio controlado e estudos prospectivos de coorte publicados em inglês e alemão. Participantes com ruptura primariamente unilateral do LCA agendados para reconstrução, não especificando a técnica cirúrgica, tipo de enxerto e lesões concomitantes. Os estudos deveriam avaliar uma medida de resultado funcional e acompanhar dois dos seguintes pontos de medição: linha de base (pré-habilitação), pós-intervenção (póspré-habilitação/pré-cirurgia), pós-cirurgia/após reabilitação ou acompanhamento.</p> <p>Examinar as evidências dos efeitos da pré-habilitação antes da RLCA e da reabilitação pós-operatória em resultados neuromusculares específicos de RTS pré e pós-operatórios, funções do joelho auto relatadas a longo prazo e taxas de RTS em comparação com RLCA e reabilitação pós-operatória sem pré-habilitação.</p> <p>Escala PEDro (qualidade metodológica dos estudos controlados randomizados; Escala Newcastle Ottawa (qualidade metodológica dos estudos de coorte); Cochrane Handbook versão 5.1.0; CLARITY Group da McMaster University; Risco de viés analisados: geração de sequência, ocultação de alocação, cegamento (participantes, pessoal e avaliação de resultados), dados de resultados incompletos, relatórios de resultados seletivos, dentre outros).</p> <p>As intervenções dos estudos consistiram de cuidados habituais (manutenção com atividade física diária, sem reabilitação pré-operatória), recomendações de exercícios específicos para pessoas com lesões de LCA (grupo controle), Intervenção pré-operatória padronizada com fortalecimento em CCA e CCF, treinamento neuromuscular (perturbação, exercícios proprioceptivos), controle e co-contração muscular, alongamento e RoM. Um estudo também incluiu a mobilização da patela e bandagem cinesiológica; Dois incluíram exercícios pliométricos (saltos unilaterais com aterrissagem suave). As séries e repetições variaram em 3 ou 4 séries de 6 a 8 repetições, e um estudo realizando três séries de 12 repetições, com evolução de carga, nos outros estudos foi evoluindo com aumento de séries e repetições. Nas orientações domiciliares, foi instruído exercícios de fortalecimento e ativação muscular dos membros inferiores. A intervenção pré-operatória durou em média 4, 8 semanas.</p> <p>O estudo apresenta pontos positivos para a pré-habilitação no desempenho funcional, apoiando a superioridade da pré-habilitação na função autorreferida do joelho, assim como a melhora da simetria pós-operatória do membro. Porém são estudos de baixa a moderada qualidade, com baixo número de estudos incluídos e alta heterogeneidade entre eles, demonstrando a necessidade de estudos futuros de alta qualidade.</p> <p>Carter et al., 2020.</p> <p>Revisão Sistemática</p>
--	---	--

<b>Tamanho amostral/Artigos</b>	N= 122/ N=3
<b>incluídos (Revisão Sistemática)</b>	
<b>Critérios de inclusão</b>	Qualquer intervenção terapêutica concluída antes do ACLR; Resultados relatados em: Físico, Dor, Incapacidade ou Função; Psicológico (ansiedade ou depressão); RCTs apenas; podendo também citar, não exclusivamente, amplitude de movimento articular, força muscular, distância do salto unipodal e retorno ao esporte/atividade física.
<b>Objetivo do estudo</b>	Avaliar a eficácia de Pré-Habilitação em resultados físicos e psicológicos após ACLR.
<b>Instrumentos</b>	Utilizado a ferramenta Cochrane (ROB-2) para análise da qualidade metodológica de RCTs. Ferramenta de implementação do Excel também foi utilizada, com respostas de 'sim', 'provavelmente sim', 'provavelmente não', 'não' ou 'nenhuma informação' para cada pergunta. Outra ferramenta utilizada foi o Sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE), para classificação de cada resultado.
<b>Dados das sessões</b>	Dois RCTs incluíram um grupo Pré-Hab. em comparação com um grupo controle que não recebeu nenhum programa de exercícios pré-operatórios. O RCT restante comparou dois protocolos de exercícios pré-operatórios diferentes. Foi avaliado entre os estudos: força do quadríceps, salto de perna única para teste de distância, excursão do joelho durante a fase de apoio médio da marcha, analisando a simetria entre os membros. Também foi relatado a força de isquiotibiais em um único RCT. Todos os RCTs incluíram resultados pré e pós-operatórios, porém nenhum deles utilizou medidas de resultado psicológico. O número de sessões variou de 10 a 24, no qual Shaarani et al. Especificaram duas sessões de ginástica e duas em casa por semana; Kim, Hwang e Park tiveram todas as sessões supervisionadas em uma clínica de medicina esportiva e Hartigan, Axe e Snyder-Mackler não informaram se as sessões foram supervisionadas ou concluídas em casa.
<b>Principais resultados</b>	Em um dos estudos foi descoberto que a força do quadríceps melhorou em ambos os grupos desde a pré-intervenção até seis meses após a cirurgia; Em outro estudo foi observado que o grupo de intervenção mostrou melhorias significativamente maiores na força pós-operatória do que os pacientes no controle; Em dois estudos, foi constatado que em 12 semanas após a operação, os escores de distância do salto unipodal foram significativamente maiores no grupo que recebeu Pré-Hab. em comparação ao grupo controle; A marcha sendo avaliada pela excursão do joelho não apresentou diferença significativa após 6 meses da cirurgia; Embora os resultados sejam positivos, o estudo conclui que há evidências limitadas e de qualidade muito baixa para apoiar o uso de Pré-Hab. para ACLR, no qual os três RCTs incluídos oferecem resultados pouco convincentes, necessitando de estudos futuros com alta qualidade metodológica, englobando alterações físicas e psicológicas do indivíduo com lesão do LCA.

<b>04</b>	<b>Autores/ Ano</b>	Alshewaier, S; Fatoye, F; Yeowell, G., 2015. Revisão Sistemática
	<b>Delineamento do estudo</b>	
	<b>Tamanho amostral/Artigos incluídos (Revisão Sistemática)</b>	N=451/ N=8
	<b>Crterios de inclusão</b>	Ensaio clnico randomizados, idioma na lngua inglesa, Leso Unilateral do Ligamento Cruzado Anterior, Utilizao da reabilitao fisioteraputica pr-operatria para tratar os pacientes.
	<b>Objetivo do estudo</b>	Examinar o nvel atual de evidncias em relao a eficcia da reabilitao fisioteraputica pr-operatria sobre os resultados do tratamento aps leso do ligamento cruzado anterior.
	<b>Instrumentos</b>	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses (PRISMA); Escala PEDro; Critical Appraisal Skills Programme (lista de verificao de testes controlados); Os resultados foram relatados seguindo de acordo com as diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses; Questionrio Utilizado Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score; Usado dinammetro isocinético Biodex, um dinammetro isocinético Cybex, ou um dinammetro isocinético Kin-Com.
	<b>Dados das sesses</b>	O estudo analisou medidas de: dor, qualidade de vida, funo fsica do joelho, inchaço, amplitude de movimento, fora muscular e atividade funcional. A durao mdia da interveno pr-operatria foi de 14 semanas, freqncia mdia de tratamento foi de trs vezes por semana, seguindo as seguintes condutas: exerccios de fortalecimento de quadriceps e/ou isquiotibiais, treinamento de propriocepao e/ou equilbrio, reeducao da marcha, tratamento para aumentar a amplitude de movimento, reabilitao funcional especfica e pliometria.

**Principais resultados**

Dois estudos encontraram uma melhora significativa na função física no grupo intervenção em comparação ao controle; Beard et al, observaram que houve maior função física no grupo que seguiu um programa de reabilitação projetado para melhorar a propriocepção e os reflexos isquiotibiais em comparação com o grupo que recebeu um programa projetado para melhorar a força muscular isoladamente; Shaarani et al, encontraram um aumento significativo na função desde o início até o pré-operatório e 12 semanas de pós operatório, no grupo de intervenção que recebeu reabilitação fisioterapêutica pré-operatória em comparação com o grupo controle que não recebeu nenhuma intervenção. Não houve diferença significativa na amplitude de movimento entre os dois programas de reabilitação usando exercícios de cadeia cinética aberta e fechada. Tagesson et al. relataram que o grupo intervenção apresentou maior força muscular do quadríceps. Hartigan et al. verificaram que a força do quadríceps aumentou em ambos os grupos, embora não tenha havido diferença significativa entre os grupos. No entanto, eles descobriram que a força do quadríceps e as excursões do joelho foram mais simétricas 6 meses de pós-operatório no grupo de intervenção que recebeu treinamento de perturbação e treinamento de força progressivo do quadríceps do que no grupo de controle que recebeu apenas treinamento de força. Os resultados referentes ao inchaço, observou que não foram encontradas diferenças significativas nos sintomas entre os grupos controle e intervenção; O estudo conclui que a reabilitação fisioterapêutica pré-operatória é eficaz para melhorar os resultados do tratamento após lesão do ligamento cruzado anterior, observando melhoras significativas no grupo de intervenção em

comparação com o grupo de controle em uma série de resultados, incluindo: função, força e latência de contração reflexa dos isquiotibiais. O artigo afirma ainda que nos estudos de Frobell et al, uma estratégia de reabilitação mais reconstrução precoce do ligamento cruzado anterior não foi mais eficaz em cinco anos do que uma estratégia de reabilitação inicial com a opção de reconstrução posterior do ligamento cruzado anterior. Além disso, ao utilizar a segunda abordagem, 50% dos pacientes evitaram a necessidade de cirurgia sem implicações nos resultados clínicos no grupo de intervenção. Os médicos devem estar cientes desses achados, pois a reabilitação pré-operatória pode ser valiosa para pacientes com essa condição.

05

**Autores/ Ano**

Córdoba et al., 2022.

Revisão Sistemática

**Delineamento do estudo**

**Tamanho amostral/Artigos incluídos (Revisão Sistemática)**

N=119/N=3

<b>Critérios de inclusão</b>	Pacientes adultos com 16 anos ou mais, homens e mulheres, que foram diagnosticados com lesões do LCA e encaminhados para reconstrução cirúrgica; Estudos que avaliaram a intervenção fisioterapêutica em pacientes com lesão do LCA antes de serem submetidos à cirurgia e compararam os resultados desses estudos com os grupos controle que não foram encaminhados para fisioterapia no pré-operatório; Ambiente de implementação e acompanhamento é de reabilitação ou ambulatorial; Inclusão de estudos que avaliassem: Força muscular, Amplitude de movimento, Função do membro afetado, manutenção da estabilidade do membro lesado no pré-operatório com a ausência de intervenção no mesmo período; Alívio da dor; Perimetria de membros; Tempo de recuperação pós-operatória; Ensaio clínico delineado, controlado e randomizado (CRCT), onde pelo menos um grupo controle deveria receber intervenção fisioterápica.
<b>Objetivo do estudo</b>	Localizar estudos utilizando fisioterapia no pré-operatório; apontar quais abordagens foram adotadas pela fisioterapia; identificar quais fatores preditivos foram trabalhados no pré-operatório; e por último, verificar sua efetividade no retorno às atividades dos pacientes encaminhados para cirurgia de RLCA.
<b>Instrumentos</b>	Foi utilizado a ferramenta Cochrane Risk of Bias, para análise do risco de viés; usado ainda estatística descritiva para apresentar as características básicas e os desfechos clínicos dos grupos estudados. As variáveis categóricas foram descritas em números e porcentagens.
<b>Dados das sessões</b>	O estudo realizado por Hartigan e colaboradores (2009) analisou 13 homens e 6 mulheres, com idades entre 17 e 50 anos. Kim et al. (2015) e Shaarani et al. (2013) avaliaram apenas homens, com idade entre 20 e 35 anos e 18 e 45 anos, respectivamente. O cenário da intervenção pré-operatória foi ambulatorial, no qual somente um estudo também trabalhou com supervisão de exercícios em casa; nenhum estudo analisou a estabilidade, a perimetria, o tempo de recuperação pós-operatória e os resultados de recorrência; A amplitude de movimento foi medida apenas em Hartigan et al. (2009) estudo, e alívio da dor apenas em Shaarani et al. (2013). Força muscular e função do membro afetado foram abordados em três dos estudos selecionados; dentre os três artigos selecionados, os exercícios pré-operatórios realizados foram: leg press e cadeira extensora, Lunge lateral e anterior. Para o grupo que recebeu o treinamento associado a um distúrbio de estabilidade, foram incluídos exercícios estabelecidos pelas diretrizes da Universidade de Delaware, com modificações na superfície de apoio e manutenção da postura bípede e unipodal enquanto o fisioterapeuta aplicava os distúrbios, aquecimento em bicicleta ergométrica, extensão de joelhos, agachamento contra parede e extensão isométrica.
<b>Principais resultados</b>	Seis meses após a RLCA, os índices de força do quadríceps e das excursões dos joelhos, comparativamente ao pré-operatório, foram ambos mais simétricos no grupo que recebeu treinamento com distúrbios de estabilidade; Os resultados do estudo (Kim et al. (2015) mostram que o déficit de força nos extensores do joelho 3 meses após a cirurgia foi consideravelmente menor no grupo que recebeu exercícios pré-operatórios, além de uma melhora significativa na

distância que os pacientes conseguiram saltar com uma perna; Não houve diferença no pico de torque do quadríceps entre os dois grupos, mas observou-se que no grupo que recebeu os exercícios houve maior volume muscular no quadríceps. Além disso, o Cincinnati Score foi melhor neste grupo, e houve menor déficit no salto unilateral. Esta revisão sistemática oferece evidências atualizadas e sustentadas por três ECR sobre os efeitos da fisioterapia pré-operatória em pacientes encaminhados para RLCA e aponta que o tratamento fisioterápico préoperatório apresenta fracas evidências de ganhos de força e alívio da dor, bem como fortes evidências de melhora funcional comparado ao grupo controle. Esses resultados foram relatados 4 meses após a RLCA, em média. Contudo, reforçam a necessidade de mais ensaios clínicos comparando grupos que receberam fisioterapia préoperatória com grupos que não receberam nenhuma intervenção pré-operatória; os estudos incluídos avaliaram a força muscular mas apresentou resultados controversos. Hartigan et al. (2009) relataram melhora da força nos dois grupos que receberam pré-operatório, mas não houve comparação com um grupo controle. Kim et al. (2015) demonstraram melhora na força dos músculos extensores do joelho no grupo que recebeu o tratamento préoperatório em comparação ao grupo controle. Enquanto isso, Shaarani et al. (2013) não mostraram diferença significativa entre os grupos comparados; Com relação à avaliação funcional o tratamento pré-operatório apresentou melhora significativa entre os grupos, principalmente nos trabalhos realizados com bases instáveis; Alívio da dor e amplitude de movimento, apenas um estudo foi realizado, exibindo alívio significativo da dor no grupo que recebeu o tratamento pré-operatório quando comparado ao grupo controle (Shaarani et al., 2013), enquanto que a amplitude de movimento do resultado não mostrou nenhuma diferença significativa (Hartigan et al., 2009); As evidências resumidas sugerem que, para obter efeitos sobre a força muscular, função, amplitude de movimento e alívio da dor, os programas de intervenção devem considerar 3 sessões semanais durante uma média de 4,3 semanas.

*Fonte:* Elaborado pelo autor.

*Legenda:*

RLCA/ACLR= Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior;

RTS= Retorno ao Esporte;

LCA= Ligamento Cruzado Anterior;

N= Número (quantidade);

RoM= Range Of Motion (Tradução: Amplitude De Movimento);

RCTs= Ensaios Controlados Randomizados;

Pré-Habilitação= Pré-Operatório;

DOC= Delaware-Oslo ACL Cohort;

MOON= Rede Multicêntrica de Resultados Ortopédicos;

IKDC= International Knee Documentation Committee (Tradução: Comitê Internacional de Documentação do Joelho);

KOOS24= Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (Tradução: Lesão no Joelho e Pontuação do Resultado da Osteoartrite);

ANOVA/ANCOVA= Análise De Variância/Análise Covariância;

SPSS Inc= Software aplicativo para análise estatística avançada (tipo científico);

ADM= Amplitude De Movimento;

CIVM/MVICs= Contração Voluntária Isométrica Máxima;

## 4 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou as evidências científicas focadas na fisioterapia pré-operatória, com intuito de buscar identificar seus efeitos na reabilitação pós-operatória de pacientes submetidos à reconstrução do LCA. As revisões sistemáticas revelaram uma heterogeneidade significativa entre os estudos, bem como uma qualidade metodológica baixa a moderada. Essa variação, dificulta uma conclusão criteriosa para a reabilitação pré-operatória, tornando as pontuações e resultados inconclusivos.

Contudo, dentre os artigos publicados sobre o tema, destacou a relevância e a importância da fisioterapia pré-operatória na lesão do LCA. Resultados consistentes entre diferentes estudos indicam que essa abordagem pode trazer benefícios significativos, esclarecendo melhor tanto para profissionais de saúde quanto pacientes acerca do tema.

Segundo a literatura, para evitar lesões secundárias, muitas vezes é optado pela intervenção cirúrgica de forma imediata, excluindo com frequência uma segunda opção, a fisioterapia pré-operatória. Porém, é compreendido que a mesma se faz necessária durante 3-6 semanas após a lesão, tendo como objetivo a reduzir edema, reestabelecer a ativação muscular e promover a extensão completa do membro para que enfim seja realizada a cirurgia. Embora essa prática não seja amplamente adotada atualmente, ela pode facilitar o procedimento cirúrgico, acelerar a recuperação pós-operatória e reduzir a dor do paciente (GIGLIO, 2021).

De acordo com os estudos analisados, a fisioterapia pré-operatória possui resultados mais relevantes de 12 semanas a 6 meses de pós-operatório. Houve melhorias significativas no salto unipodal e na força muscular do membro operado no grupo que recebeu fisioterapia pré-operatória, quando comparado ao grupo controle que recebeu apenas fisioterapia pós-operatória (CARTER *et al.*, 2020). Os resultados corroboram com o estudo de Alshewaier *et al.* (2016), no qual afirmaram que houve melhoras mais significativas quando realizado um programa de reabilitação voltado para propriocepção e reflexos isquiotibiais em comparação com o grupo que recebeu um programa projetado para melhorar a força muscular isoladamente, apresentando maior função física (BEARD *et al.*, 1994).

O mesmo é visto e concluído no estudo de Hartigan *et al.* (2009), onde foi observado que a força do quadríceps e as excursões do joelho foram mais simétricas 6 meses de pós-operatório no grupo de intervenção que recebeu treinamento de

perturbação e treinamento de força progressivo do quadríceps do que no grupo de controle que recebeu apenas treinamento de força.

Ainda, segundo a literatura, foi possível verificar efeitos positivos na ativação pré-operatória do quadríceps, demonstrando maior ativação pós-operatória. Foi observado ainda maior força muscular após a reconstrução do LCA, quando este indivíduo já apresenta força muscular adequada antes da operação (LEPLEY *et al.*, 2016).

Pesquisas realizadas ao longo dos anos, como o estudo de Valk *et al.* (2013), concluíram que há evidência de nível III de que déficits pré-operatórios de força do quadríceps maiores que 20% e baixos torques excêntricos do quadríceps estão associados a menor escore de Cincinnati Knee, pior força do quadríceps e menores escores de qualidade de vida KOOS, respectivamente.

De acordo com os estudos incluídos, os exercícios foram baseados em: treinamento de força, equilíbrio proprioceptivo, aumento da amplitude de movimento e marcha, exercícios isotônicos, alongamento, mobilização patelar, bandagem cinesiológica, ativação muscular, salto unipodal, além da contribuição da redução do inchaço e assimetria de membros, não tendo evidências consistentes no nível de dor. A média das sessões foi de 4-8 semanas, com a realização dos exercícios variando entre 3 ou 4 séries de 6 a 8 repetições, assim como 3 séries de 12 repetições, evoluindo de forma progressiva.

Os estudos de Larmer *et al.* (2022) e Gieschel *et al.* (2020) apresentaram duas pesquisas semelhantes dentre os artigos incluídos em seus trabalhos que possuem resultados que corroboram entre si. Estes estudos afirmaram que há resultados positivos auto-relatados, melhora da assimetria de membros, do desempenho funcional, do aumento da força do quadríceps antes e depois da reconstrução do LCA com a reabilitação pré-operatória. No entanto, também relataram a necessidade de estudos com menor risco de viés e maior qualidade metodológica.

A escolha da cirurgia precoce ou tardia é discutida, atualmente, entre os profissionais, no qual é abordado em determinados estudos para melhores esclarecimentos. De acordo com Vermeijden *et al.* (2022), foi levantada a hipótese de que com técnicas modernas de reconstrução do ligamento, não causaria risco de rigidez e déficits da amplitude de movimento pós-operatória. No decorrer do estudo, foi concluído que a cirurgia precoce reduz o risco de rigidez e possíveis aderências, como também previne lesões secundárias em comparação com estudos históricos que basearam o tratamento inicial com imobilização do membro. Porém, se tratando de cirurgia precoce e tardia

(protocolos atuais de cirurgias modernas), não houve diferenças nos resultados clínicos e funcionais entre os pacientes analisados nos estudos. No entanto, é sugerido que o joelho gravemente lesionado deve mostrar sinais de melhora do movimento e redução do inchaço antes de prosseguir com a cirurgia (VERMEIJDEN *et al.*, 2022).

A literatura atual afirma que a cirurgia precoce apresenta eficácia sustentada por estudos de evidência moderada, não possuindo influência no resultado funcional final, no risco de novas rupturas ou instabilidade residual, além de não possuir o risco de limitação da amplitude de movimento (DEABATE *et al.*, 2019), em contrapartida é visto em Shelbourne *et al.* (1999), que pacientes com 90% de força do quadríceps no momento pré-operatório, apresentaram força pós-operatória significativamente maior em todos os períodos após a cirurgia, comparando aos pacientes que apresentaram menos de 75% de força no pré-operatório. Além destes dados, foi constatado que os pacientes que apresentaram baixa força muscular antes da cirurgia, tinham força em torno de 65% aos três meses. É sugerido então que o momento da cirurgia seja baseado no alcance dos objetivos pré-operatórios, como: amplitude de movimento funcional, ausência de inchaço e marcha normal, além do trabalho de força muscular (SHELBOURNE *et al.*, 2004).

Com a falta de conhecimento e entendimento dos pacientes sobre a importância da reabilitação pré-operatória e os estudos de adequada qualidade, afirmando a eficácia da cirurgia precoce, a reabilitação antes da cirurgia é ignorada pela maioria da população. Entre o momento da lesão até que seja realizada a cirurgia, o paciente se encontra submetido a autorização de exames e documentações necessárias para a realização do procedimento, no qual são necessários dias para que tudo esteja organizado. É neste intervalo, que a fisioterapia pré-operatória se encontra disponível e pode ser acessível para o paciente, não se limitando ao tempo de autorização pelo convênio de saúde. Visto que há evidências que sustentam a reabilitação pré-operatória, proporcionando melhores resultados funcionais para o paciente no período pósoperatório, ela pode ser sugerida e seguida de objetivos específicos entre o profissional de fisioterapia, o paciente e o médico ortopedista.

Prodromidis *et al.* (2020), analisaram mais de 3.000 pacientes e concluíram que cirurgia precoce foi definida como aquela ocorrendo nos primeiros 3 meses após a lesão e as cirurgias tardias foram aquelas realizadas após esse período. Não foi observado diferença na incidência de lesões do menisco lateral entre os pacientes operados precocemente e tardiamente, porém lesões do menisco medial foram encontradas no grupo de cirurgias tardias, com mais de 3 meses de lesão. O mesmo ocorre ao ser

analisada a cirurgia dentro de 6 meses, comparando com os que realizaram a cirurgia após este período, sendo identificado mais lesões do menisco medial naqueles operados tardiamente, não havendo diferenças significativas no menisco lateral (FOGAGNOLO, 2020).

A literatura ainda apresenta poucos estudos de alta qualidade metodológica, com protocolos de reabilitação pouco padronizados e falhas na documentação dos dados. Novos estudos criteriosos são necessários para fornecer evidências robustas sobre a eficácia da fisioterapia pré-operatória, mas as evidências atuais destacam sua importância para a prática clínica de fisioterapeutas e médicos ortopedistas.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou resultados positivos na realização da fisioterapia pré-operatória em pacientes com lesão do LCA. No entanto, a heterogeneidade e a qualidade baixa/moderada dos estudos incluídos impedem uma conclusão definitiva sobre sua eficácia. Apesar disso, houve concordância entre diferentes estudos indicando que a fisioterapia pré-operatória pode oferecer benefícios a longo prazo quando comparada à fisioterapia apenas pós-operatória. Especificamente, a pré-habilitação mostrou melhorias na força muscular do quadríceps, simetria nas excursões do joelho, desempenho funcional e salto unipodal entre 12 semanas e 6 meses de pós-operatório. Esses resultados foram mais pronunciados quando a reabilitação incluiu exercícios proprioceptivos e de fortalecimento muscular progressivo.

Embora a cirurgia precoce seja importante e estudos demonstrem sua eficácia e segurança, os pacientes geralmente aguardam a autorização dos documentos cirúrgicos. Durante esse período de espera, a reabilitação pré-operatória foi indicada pelos estudos, sugerindo que pode ser realizada com base na avaliação e liberação do médico e do fisioterapeuta.

Com isso, futuros estudos de melhor qualidade metodológica são necessários, abordando, adequadamente, dados das sessões, critérios de idade, sexo, tempo de lesão, possíveis lesões secundárias e outros fatores que determinarão a eficácia da fisioterapia pré-operatória para cada paciente.

## REFERÊNCIAS

- A corroboração do Fisioterapeuta Na Recuperação do Ligamento Cruzado Anterior (LCA): Uma Revisão Da Literatura. 2022.; p. 20.; Trabalho de Conclusão de Curso – Fisioterapia, Universidade Potiguar, Natal/RN, 2022. Disponível em:  
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/31545/1/A%20corrobora%C3%A7%C3%A3o%20do%20fisioterapeuta%20na%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20do%20ligamento%20cruzado%20anterior%20%28LCA%29%3A%20Uma%20revis%C3%A3o%20de%20literatura.pdf>. Acesso em: 24 Jun. 2023.
- ALSHEWAIER, S.; YEOWELL, G.; FATOYE, F. A eficácia da reabilitação fisioterapêutica pré-operatória nos resultados do tratamento após lesão do ligamento cruzado anterior: Uma revisão sistemática. *Reabilitação Clínica.*; pp. 1-11 (2016). DOI: 10.1177/0269215516628617.
- American Academy Of Orthopaedic Surgeons (AAOS), Lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). 2015. Disponível em:  
<https://orthoinfo.aaos.org/pt/diseases--conditions/lesoes-do-ligamento-cruzadoanterior-lca-acl-injuries/>. Acesso em: 23 Jun. 2023.
- ARLIANI, G. G.; ASTUR, D. C.; KANAS, M.; KALEKA, C. C.; COHEN, M.; Lesão Do Ligamento Cruzado Anterior: Tratamento E Reabilitação. *Perspectivas E Tendências atuais. Rev Bras Ortop.*; v. 47, n. 2, pp. 191-196. 2012. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162012000200008>.
- BEARDDJ, DODD CAF, TRUNDLE HR e SIMPSON AHRW. Melhoria da propriocepção para deficiência do ligamento cruzado anterior: um estudo prospectivo randomizado de dois regimes de fisioterapia. *O Jornal de Cirurgia Óssea e Articular.* 1994;76-B:654–9.
- BOSSINI, E. S.; MESQUITA, P. M. (2011). Reabilitação Do Ligamento Cruzado Anterior Após Reconstrução Com Enxerto Do Tendão Patelar: Revisão De Literatura. Disponível em:  
<http://files.bvs.br/upload/S/01015907/2011/v25n1/a2590.pdf>. Acesso em: 23 Jun. 2023.
- CARTER, H. M.; LITTLEWOOD, C.; WEBSTER, K. E.; SMITH, W. E. A eficácia dos programas de reabilitação pré-operatória nos resultados pós-operatórios após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA): uma revisão sistemática. *BMC Musculoskeletal Disorders* 21.; pp. 1-13 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03676-6>.
- CÓRDOBA, L. L.; RODRIGUES, M. C.; FREITAS, R. C.; NETO, H. P.; BONVINO, M. A. S.; ROSSI, M. F.; MAZZEI, L. G. Abordagem fisioterapêutica

ao período pré-operatório para a reconstrução do ligamento cruzado anterior: Uma revisão sistemática. *Jornal De Terapias Corporais e De Movimento* 33.; pp. 88-94 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.09.001>.

DEABATE, L.; PREVITALI, D.; GRASSI, A.; FILARDO, G.; CANDRIAN, C.; DELCOGLIANO, M. Ligamento Cruzado Anterior A reconstrução em 3 semanas não aumenta a rigidez e as complicações em comparação com a reconstrução atrasada. *Jornal Americano de Medicina Esportiva.*; v. 20.; n. 10.; pp. 1-10 (2019). DOI: 10.1177/0363546519862294.

FOGAGNOLO, Fabricio. Posso postergar minha cirurgia de LCA do joelho? Ou melhor operar agora?. 2020. Disponível em: <https://www.joelhoetrauma.com/posso-postergar-minha-cirurgia-de-lca-dojoelho-ou-melhor-operar-agora>. Acesso em: 08 Dez. 2023.

GIESCHEL, F.; NIEDERER, D.; BANZER, W.; VOGT, L.; Evidências dos efeitos da pré-habilitação antes da reconstrução do LCA no retorno ao esporte relacionado à função do joelho autorreferida: uma revisão sistemática. *PLoS ONE* 15.; pp. 1-21 (2020). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240192>.

GIGLIO, Pedro. Ligamento Cruzado Anterior. 2021. Disponível em: <https://pedrogiglio.com/ligamento-cruzado-anterior-lca/#topico10>. Acesso em: 22 Jun. 2023.

GIUMMARRA, M.; VOCALE, L.; KING, M. (2022). Eficácia do Manejo Não Cirúrgico e Resultados Funcionais De Rupturas Parciais Do LCA. Uma revisão sistemática de ensaios randomizados. *BMC Musculoskeletal Disorders.*; v. 23, n. 332, pp. 1-13. 2022. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05278-w>.

HARTIGAN, E.; AXE, M. J.; SNYDER-MACKLER, L. O treinamento de perturbação antes da reconstrução do LCA melhora as assimetrias da marcha em não-copers. *Jornal de Pesquisa Ortopédica.* 2009;27: 724–9.

HIDA, J.E.P.; FERREIRA, L.F.; VENTURA, R. (2021). Perfil Epidemiológico Das Lesões De Ligamento Cruzado Anterior: Uma Revisão De Literatura. Editora Atena.; pp. 205-216. DOI: 10.22533/at.ed.77621090423.

Identificação isocinética da articulação do joelho torques antes e após a reconstrução do ligamento cruzado anterior. *PLoS One*, 10(12), Artigo e0144283. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144283> Downs, SH, & Black, N. (1998).

KUPEZIK, Fabiano. Cirurgia de Reconstrução do LCA. 2020. Disponível em: <https://cirurgianojoelho.com.br/cirurgia-de-reconstrucao-dolca/#:~:text=Como%20%C3%A9%20realizada%20a%20cirurgia,gr%C3%A1cil%20duplicados%2C%20e%20o%20quadricipital>. Acesso em: 23 Jun. 2023.

LARMER, P.; POTTS, G.; REID, D. A eficácia dos programas de exercícios pré-operatórios na força do quadríceps antes e após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA): uma revisão sistemática. *Fisioterapia No Esporte*. 54.; pp. 16-28 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.12.004>.

LEPLEY, L. K.; SMITH, R. M. P. A Ativação Pré-Operatória Do Quadríceps Está Relacionada A Ativação Pós-Operatória, Não Força, em pacientes Reconstrução Pós-LCA. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*; v. 24.; n. 1.; pp. 236-246 (2016). DOI:10.1007/s00167-014-3371-0.

MUNHOZ, Diego. Ruptura e Lesão Do Ligamento Cruzado Anterior: fatores de risco. 2022. Disponível em: <https://www.drDiegoMunhoz.com.br/ruptura-e-lesaodo-ligamento-cruzado-anterior-fatores-de-risco>. Acesso em: 23 Jun. 2023.

PRODROMIDIS, A. D.; DROSATOU, C.; THIVAIOS, G. C.; ZREIK, N.; CHARALAMBOUS, C. P. Momento da reconstrução do ligamento cruzado anterior e relação com rupturas meniscais: uma revisão sistemática e metaanálise. *O Jornal Americano de Medicina Esportiva*. 2021;49(9):2551-2562. doi: 10.1177/0363546520964486.

SHAARANI, SR, O' HARE, C., QUINN, A., MOYNA, N., MORAN, R., & O' BYRNE, JM (2013). Efeito da pré-habilitação no resultado da reconstrução do ligamento cruzado anterior. *O American Journal of Sports Medicine*, 41(9), 2117e2127. <https://doi.org/10.1177/0363546513493594>.

SHELBOURNE, K. D.; JOHNSON, B. C. Efeitos da Largura do Tendão Patelar e da Força do Quadríceps Pré-Operatório no Retorno da Força Após a Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior com Autoenxerto Ósseo-PateloÓsseo Ipsilateral. *Jornal Americano de Medicina Esportiva*; v. 32.; n. 6.; pp. 1474-1478 (2004). DOI: 10.1177/0363546503262171.

SHELBOURNE, K., PATEL, D. Tratamento de movimento limitado após reconstrução do ligamento cruzado anterior. *Cirurgia do Joelho* 7.; pp. 85–92 (1999). <https://doi.org/10.1007/s001670050127>.

SHELBOURNE, K. D.; WILCKENS J. H.; MOLABASHY, A.; DECARLO, M. Artrofibrose na reconstrução aguda do ligamento cruzado anterior: O efeito do tempo de reconstrução e reabilitação. *O Jornal Americano de Medicina Esportiva*. 1991;19(4):332-336. doi: 10.1177/036354659101900402.

SILVÉRIO, J. P. O.; VENEZIANO, L, S, N. (2022). Fatores intrínsecos e extrínsecos na lesão do ligamento cruzado anterior feminino: revisão bibliográfica. *BJHR.*; v. 5, n. 4. 2022. <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n4-079>.

THIELE, Edilson. Os Parafusos Bioabsorvíveis. 2020. Disponível em: <https://www.clinicadojoelho.com.br/blog-clinica-do-joelho-detalle.php?blog=28#:~:text=Estudo%20aponta%20que%20parafusos%20bioabsorv%C3%ADveis,de%20uma%20d%C3%A9cada%20de%20acompanhamento>. Acesso em: 24 Jun. 2023.

VALK, E. J.; MOEN, M. H.; WINTERS, M. Fatores pré-operatórios do paciente e da lesão na reabilitação bem-sucedida após reconstrução do ligamento cruzado anterior com técnicas de feixe único. *Artroscopia* 2013;29:1879– 95.

VERMEIJDEN, H. D.; YANG, X. A.; RADEMAKERS, M. V.; KERKHOFFS, G. M. M. J.; JELLE, P.; DIFELICE, G. S. Cirurgia Precoce e Tardia Para Isolados LCA e Joelho Multiligamentar Lesões têm resultados equivalentes – Uma revisão sistemática e meta-análise. *Jornal Americano de Medicina Esportiva.*; v. 51.; n. 4.; pp. 1106-1116 (2022). DOI: 10.1177/03635465211069356.